

MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

REQUISITOS TÉCNICOS, LOGÍSTICOS E INDUSTRIAIS

PARAQUEDAS DE SALTO LIVRE

(EB20-RTLI-04.082)

1ª Edição
2022



MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

REQUISITOS TÉCNICOS, LOGÍSTICOS E INDUSTRIAIS

PARAQUEDAS DE SALTO LIVRE

(EB20-RTLI-04.082)

1ª Edição
2022



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

PORTARIA – EME/C Ex Nº 673, DE 21 DE MARÇO DE 2022

EB: 64535.055303/2021-47

Aprova os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais do Paraquedas de Salto Livre (EB20-RTLI-04.082), 1ª Edição, 2022.

O **CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO**, no uso das atribuições que lhe confere o art. 4º, inciso X, do Regulamento do Estado-Maior do Exército (EB10-R-01.007), aprovado pela Portaria do Comandante do Exército nº 1.538, de 14 de junho de 2021, e em conformidade com o art. 7º, § 2º, combinado com o Bloco nº 3, do Anexo B, das Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018), aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército nº 233, de 15 de março de 2016, resolve:

Art. 1º Ficam aprovados os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais do Paraquedas de Salto Livre (EB20-RTLI-04.082), 1ª Edição, 2022, que com esta baixa.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor em 1º de abril de 2022.

Gen Ex MARCOS ANTONIO AMARO DOS SANTOS
Chefe do Estado-Maior do Exército

(Publicado no Boletim do Exército nº 12, de 25 de março de 2022)

FOLHA DE REGISTRO DE MODIFICAÇÕES (FRM)

NÚMERO DE ORDEM	ATO DE APROVAÇÃO	PÁGINAS AFETADAS	DATA



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDANTE DO EXÉRCITO

REQUISITOS TÉCNICOS, LOGÍSTICOS E INDUSTRIAIS DO PARAQUEDAS DE SALTO LIVRE
(EB20-RTLI-04.082), 1ª EDIÇÃO, 2022

ÍNDICE DE ASSUNTOS

		Pág
1.	TÍTULO..	4
2.	OBJETIVO..	4
3.	APLICAÇÃO..	4
4.	REFERÊNCIAS..	4
5.	REQUISITOS TÉCNICOS..	4
5.1	VELAME PRINCIPAL PARA SALTO LIVRE..	4
5.2	VELAME RESERVA PARA SALTO LIVRE..	5
5.3	PARAQUEDAS DE SALTO DUPLO MILITAR (CONJUNTO)..	6
5.4	EQUIPAMENTO DE SALTO LIVRE..	8
5.5	PARAQUEDAS DE SALTO LIVRE OPERACIONAL (CONJUNTO)..	9
6.	REQUISITOS LOGÍSTICOS..	11
6.1	VIDA EM SERVIÇO (CICLO DE VIDA)..	11
6.2	EQUIPAMENTOS DE APOIO E FERRAMENTAL..	11
6.3	PUBLICAÇÕES TÉCNICAS..	11
6.4	SUPORTE LOGÍSTICO INICIAL..	12
6.5	EMBALAGEM, MANUSEIO, ARMAZENAGEM E TRANSPORTE..	12
6.6	MÃO-DE-OBRA E PESSOAL..	12
6.7	TREINAMENTO E APOIO DE TREINAMENTO..	12

1. TÍTULO
Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais do Paraquedas de Salto Livre (EB20-RTLI-04.082) - 1ª Edição, 2022.

2. OBJETIVO
O presente documento tem como finalidade definir os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais do Paraquedas de Salto Livre com seus componentes visando ao atendimento dos Requisitos Operacionais (RO).

3. APLICAÇÃO
Os requisitos técnicos constituem os atributos verificáveis do Sistema e Material de Emprego Militar (SMEM), que podem ser avaliados pelo Centro de Avaliações do Exército (CAEx), considerando os procedimentos adotados por aquele Centro.
Os requisitos logísticos e industriais também orientam os contratos de obtenção do paraquedas de salto livre e de seus sistemas integrados, bem como contribuem para a sustentabilidade desse SMEM, após a fase de obtenção.

4. REFERÊNCIAS
Na aplicação destes requisitos, quando citadas referências, devem ser consultados os documentos relacionados neste tópico e/ou as normas nas edições em vigor à época desta aplicação, devendo, entretanto, ser levado em conta que, na eventualidade de conflito entre os seus textos e o destes, este documento tem precedência naquilo em que superar as normas:
a. SAE AS8015- **Minimum performance standards for parachute assemblies and components, personnel**.
b. MIL-STD-849- **Inspection requirements, definitions and classification of defects for parachutes**.
c. PIA TS 135- **Performance standards for personnel parachute assemblies and component**.
d. TSO-C 23 C- **Technical Standard Order: personnel parachute assemblies and components**.

5. REQUISITOS TÉCNICOS
5.1. VELAME PRINCIPAL PARA SALTO LIVRE
- REQUISITOS TÉCNICOS ABSOLUTOS
5.1.1 (RTA 1)- Possuir um velame com formato retangular.
Ref.: ROA 2.1.1, ROA 2.1.3 e ROA 2.1.5 (Peso dez)

5.1.2 (RTA 2)- Possuir capacidade de transporte de:
a. carga mínima: 550 N;
b. carga máxima: pelo menos 1800 N; e
c. atendendo aos itens 4.3.4, 4.3.5 e 4.3.6 da norma SAE AS8015.
Ref.: ROA 2.1.5, ROA 2.1.8.1, ROA 2.1.8.2, ROA 2.1.8.3, ROA 2.1.8.4 e ROA 2.1.9 (Peso dez)

5.1.3 (RTA 3) - Possuir o material do velame no extradorso com porosidade de 0 (zero) CFM, com testes de ensaio conforme os itens 4.3.2.1.2, 4.3.4 e 4.3.6.3 da norma SAE AS8015 e inspeções de acordo com a norma MIL-STD-849.
Ref.: ROA 2.1.6 (Peso nove)

5.1.4 (RTA 4) Possuir o material do velame principal no intradorso de porosidade de 0 a 5 CFM, com testes de ensaio conforme os itens 4.3.2.1.2, 4.3.4 e 4.3.6.3 da norma SAE AS8015 e inspeções de acordo com a norma MIL-STD-849.

Ref.: ROA 2.1.6 (Peso nove)

5.1.5 (RTA 5) - Possuir razão de avanço de 2,50 (horizontal) para1 (vertical), conforme testes previstos nos itens 4.3.9 e 4.310 da PIA TS 135 e 4.3.7 da SAE AS8015.

Ref.: ROA 2.1.4 (Peso nove)

5.1.6 (RTA 6)- Possuir um sistema de abertura do paraquedas principal:
a. do tipo **hand deployment**; e
b. deve atender aos testes dos itens 4.3.3, 4.3.4.1, 4.3.5, 4.3.6 e 4.3.9 da norma SAE AS8015.

Ref.: ROA 2.1.2 (Peso dez)

5.1.7 (RTA 7)- Possuir um sistema de abertura do paraquedas principal:
a. do tipo **ripcord***;* e
b. atendendo aos testes dos itens 4.3.1, 4.3.2, 4.3.6.2 e 4.3.9 da norma SAE AS8015.

Ref.: ROA 2.1.2 (Peso dez)

5.1.8 (RTA 8)- Possuir um sistema **slider** que regule a velocidade de abertura do velame.

Ref.: ROA 2.1.7 (Peso dez)

5.1.9 (RTA 9)- O material deve atender ao item 3 da norma SAE AS8015.

Ref.:-----------------(Peso dez)

5.1.10 (RTA 10) As condições de performance do material devem atender as normas PIA TS 135 e TSO-C 23 C.

Ref.:-----------------(Peso dez)

5.2 VELAME RESERVA PARA SALTO LIVRE
- REQUISITOS TÉCNICOS ABSOLUTOS
5.2.1 (RTA 1) Deve possuir um Sistema de Navegação e Controle (SNC) com a capacidade de alternância a critério do operador.

Ref.:------------ (Peso dez)

5.2.2 (RTA2) Possuir capacidade de transporte de:
a. carga mínima: 550 N;
b. carga máxima: pelo menos 1800 N; e
c. atendendo aos itens 4.3.4, 4.3.5 e 4.3.6 da SAE AS8015.

Ref.: ROA 2.1.5, ROA 2.1.8.1, ROA 2.1.8.2, ROA 2.1.8.3, ROA 2.1.8.4 e ROA 2.1.9 (Peso dez)

5.2.3 (RTA 3) Possuir o material do velame reserva do extradorso e do intradorso de porosidade de 0 a 3 CFM, com testes de ensaio conforme os itens 4.3.2.1.2, 4.3.4 e 4.3.6.3 da norma SAE AS8015 e inspeções de acordo com a norma MIL-STD-849.

Ref.: ROA 2.1.6 (Peso nove)

5.2.4 (RTA 4) Possuir razão de avanço de pelo menos de 2,00 (horizontal) para 1 (vertical), conforme testes previstos nos itens 4.3.9 e 4.310 da PIA TS 135 e 4.3.7 da SAE AS8015.

Ref.: ROA 2.1.4 (Peso dez)

5.2.5 (RTA 5) Possuir um sistema de abertura do paraquedas reserva:
a. do tipo **ripcord**; e
b. esse sistema deve atender aos testes dos itens 4.3.1, 4.3.2, 4.3.6.2 e 4.3.9 da norma SAE AS8015.

Ref.: ROA 2.1.2 (Peso dez)

5.2.6 (RTA 6) Possuir um sistema **slider** que regule a velocidade de abertura do velame.

Ref.: ROA 2.1.7 (Peso dez)

5.2.7 (RTA 7) O material deve atender ao item 3 da norma SAE AS8015.

Ref.:-------------(Peso dez)

5.2.8 (RTA 8) As condições de performance do material devem atender as normas PIA TS 135 e TSO-C 23 C.

Ref.:------------(Peso dez)

5.3 PARAQUEDAS DE SALTO DUPLO MILITAR (CONJUNTO)
- REQUISITOS TÉCNICOS ABSOLUTOS

5.3.1 (RTA 1) Possuir um velame principal e reserva com formato retangular.

Ref.: ROA 2.1.5 (Peso dez)

5.3.2 (RTA2) Possuir capacidade de transporte de:
a. carga mínima: 1300 N;
b. carga máxima: pelo menos 4425 N; e
c. atendendo aos itens 4.3.4, 4.3.5 e 4.3.6 da SAE AS8015.

Ref.: ROA 2.1.16 e 2.1.20 (Peso dez)

5.3.3 (RTA 3) Material do velame principal e reserva:
a. do extradorso e do intradorso de porosidade de 0 a 0,3 CFM; e
b. com testes de ensaio conforme os itens 4.3.2.1.2, 4.3.4 e 4.3.6.3 da norma SAE AS8015 e inspeções de acordo com a norma MIL-STD-849.

Ref.: ROA 2.1.5 e ROA 2.1.19 (Peso dez)

5.3.4 (RTA 4) Possuir uma razão de avanço de 3,2 (horizontal) para 1,0 (vertical), conforme testes previstos nos itens 4.3.9 e 4.310 da PIA TS 135 e 4.3.7 da SAE AS8015.

Ref.: ROA 2.1.17 (Peso dez)

5.3.5 (RTA 5) Possuir **drogue**, compatível com a seguinte capacidade de carga:
a. carga mínima: 1300 N; e
b. carga máxima: pelo menos 4425 N.

Ref.: ROA 2.1.8 (Peso dez)

5.3.6 (RTA 6) Possuir, no mínimo, 6 (seis) para a ancoragem e suspensão de carga.

Ref.: ROA 2.1.11 (Peso oito)

5.3.7 (RTA 7) Possuir tirantes ajustáveis nas regiões:
a. frontal da perna; e
b. peitoral.

Ref: ROA 2.1.1 (Peso dez)

5.3.8 (RTA 8) Possuir sistema de abertura do paraquedas principal:
a. tipo **double bag static line**; e
b. com testes de ensaio conforme da norma SAE AS8015 e inspeções de acordo com a norma MIL-STD-849.

Ref.: ROA 2.1.2 (Peso dez)

5.3.9 (RTA 9) Possuir um sistema de abertura do paraquedas principal:
a. tipo **Self Set Drogue**, **Drogue** Assistido, **Static Line Drogue**, com punho de liberação do paraquedas principal; e
b. com testes de ensaio conforme da norma SAE AS8015 e inspeções de acordo com a norma MIL-STD-849.

Ref: ROA 2.1.3 (Peso dez)

5.3.10 (RTA 10) Possuir um punho secundário de comando do paraquedas reserva localizado na parte interna superior do **main lift web** esquerdo.

Ref.: ROA 2.1.4 (Peso dez)

7.3.11 (RTA 11) Possuir alojamento/passadeiras para instalação de equipamento de oxigênio para grande altitude (garrafa de oxigênio e mangueiras para a máscara) compatível com cilindro de 5 litros.

Ref.: ROA 2.1.9 (Peso dez)

5.3.12 (RTA 12) Possuir alças para ancoragem de armamento individual, cilindro de oxigênio e outros dispositivos.

Ref.: ROA 2.1.6, ROA 2.1.9 e ROA 2.1.10 (Peso dez)

5.3.13 (RTA 13) Possuir dispositivo de abertura automático (DAA) pirotécnico eletrônico, possibilitando a configuração do alojamento da unidade de controle do DAA abaixo e acima da aba de proteção do pino do paraquedas reserva.

Ref. ROA 2.1.13 (Peso dez)

5.3.14 (RTA 14) Deve possuir um sistema **Main-Assisted Reserve Deployment** (MARD) com a existência de uma **Reserve Static Line** (RSL) bipartida.

Ref.: ROA 2.1.14 (Peso dez)

5.3.15 (RTA 15) Possuir uma capacidade máxima de abertura do paraquedas principal de, pelo menos, 25000 pés de altitude **Mean Sea Level** (MSL).

Ref.: ROA 2.1.18 (Peso dez)

5.3.16 (RTA 16) As linhas de freio devem ser do mesmo material e resistência das linhas de sustentação.

Ref.: ROA 2.1.22 (Peso dez)

5.3.17 (RTA 17) O material deve atender ao item 3 da norma SAE AS8015.

Ref.:-------------(Peso dez)

5.3.18 (RTA 18) As condições de performance do sistema do paraquedas devem atender as normas PIA TS 135 e TSO-C 23 C.

Ref.:-------------(Peso dez)

5.4 EQUIPAMENTO DE SALTO LIVRE

- REQUISITOS TÉCNICOS ABSOLUTOS

5.4.1 (RTA 1) Ser um equipamento do tipo **Piggy Back**.

Ref.: ROA 2.1.1 (Peso dez)

5.4.2 (RTA 2) Ser dotado de dispositivo de liberação do velame (DLV) do tipo **Booth 3-Ring Release System**.

Ref.: ROA 2.1.1 (Peso dez)

5.4.3 (RTA 3) Possuir tirantes ajustáveis nas regiões:
a. frontal da perna; e
b. peitoral.

Ref.: ROA 2.1.2 (Peso dez)

5.4.4 (RTA 4) Permitir a modificação dos sistemas de aberturas do paraquedas principal de forma a contemplar as seguintes configurações:
a. **ripcord**; e
b. sistema **hand deploy**.

Ref.: ROA 2.1.3.1 e ROA 2.1.3.2 9 (Peso dez)

5.4.5 (RTA 6) Deve possuir sistema MARD.

Ref.: ROA 2.1.4.4 (Peso dez)

5.4.6 (RTA 7) Possuir alojamento destinado ao acoplamento de DAA pirotécnico eletrônico.

Ref.: ROA 2.1.5 (Peso dez)

5.4.7 (RTA 7) Possuir no mínimo 4 (quatro) anéis de ligação para conexão das linhas de suspensão ao equipamento de salto livre.

Ref.: ROA 2.1.6 (Peso dez)

5.4.8 (RTA 8) O material deve atender ao item 3 da norma SAE AS8015.

Ref.:--------------(Peso dez)

5.4.9 (RTA 9) As condições de performance do equipamento devem atender as normas PIA TS 135 e TSO-C 23 C.

Ref.:--------------(Peso dez)

5.5 PARAQUEDAS DE SALTO LIVRE OPERACIONAL (CONJUNTO)

- REQUISITOS TÉCNICOS ABSOLUTOS

5.5.1 (RTA 1) Possuir tirantes ajustáveis nas regiões:

a. frontal da perna; e

b. peitoral.

Ref.: ROA 2.1.1 (Peso dez)

5.5.2 (RTA 2) Possuir capacidade de transporte de:

a. carga mínima: 550 N;

b. carga máxima: pelo menos 3130 N; e

b. atendendo aos itens 4.3.4, 4.3.5 e 4.3.6 da SAE AS8015.

Ref.: ROA 2.1.13 e 2.1.17 (Peso dez)

5.5.3 (RTA 3) Possuir sistema de abertura do paraquedas principal tipo **double bag static line**.

Ref.: ROA 2.1.2 (Peso dez)

5.5.4 (RTA 4) Ser compatível com os seguintes sistemas de abertura do paraquedas principal:

a. Sistema **Bottom of Container** (BOC) **Hand Deploy Pilot Chute**;

b. Sistema **Over-the-Shoulder Ripcord**; e

c. Sistema tipo **Self Set Drogue** e **Static Line Drogue**.

Ref.: ROA 2.1.3 (Peso dez)

5.5.5 (RTA 5) Possuir para o paraquedas reserva com a mesma capacidade, características e recursos do paraquedas principal.

Ref.: ROA 2.1.4 (Peso dez)

5.5.6 (RTA 6) Possuir alojamento/passadeiras para instalação de equipamento de oxigênio para grande altitude (garrafa de oxigênio e mangueiras para a máscara) compatível com cilindro de 5 (cinco) litros.

Ref.: ROA 2.1.5 (Peso dez)

5.5.7 (RTA 7) Possuir compatibilidade para salto com armamento individual (Fuzil 7,62 M964-PARAFAL, FUZIL DE ASSALTO IMBEL 5,56 IA2 e FUZIL DE ASSALTO IMBEL 7,62 IA2) ancorado à frente do equipamento.

Ref.: ROA 2.1.6 (Peso dez)

5.5.8 (RTA 8) Possuir DAA pirotécnico eletrônico possibilitando a configuração do alojamento da unidade de controle do DAA abaixo e acima da aba de proteção do pino do paraquedas reserva.

Ref.: ROA 2.1.9 e ROA 2.1.19 (Peso dez)

5.5.9 (RTA 9) Deve possuir um sistema MARD com a existência de uma RSL bipartida.

Ref.: ROA 2.1.10 (Peso dez)

5.5.10 (RTA 10) Possuir uma razão de avanço de 3,2 (horizontal) para 1,0 (vertical), conforme testes previstos nos itens 4.3.9 e 4.310 da PIA TS 135 e 4.3.7 da SAE AS8015.

Ref.: ROA 2.1.14 (Peso dez)

5.5.11 (RTA 11) Possuir uma capacidade máxima de abertura do paraquedas principal de, pelo menos, 25000 pés de altitude MSL.

Ref.: ROA 2.1.15 (Peso dez)

5.5.12 (RTA 12) Material do velame principal do extradorso e do intradorso de porosidade de 0 a 0,3 CFM, com testes de ensaio conforme os itens 4.3.2.1.2, 4.3.4 e 4.3.6.3 da norma SAE AS8015 e inspeções de acordo com a norma MIL-STD-849.

Ref.: ROA 2.1.16 (Peso dez)

5.5.13 (RTA 13) O material deve atender ao item 3 da norma SAE AS8015.

Ref:--------------(Peso dez)

5.5.14 (RTA 14) As condições de performance do paraquedas devem atender as normas PIA TS 135 e TSO-C 23 C.

Ref.:-------------(Peso dez)

- REQUISITOS TÉCNICOS DESEJÁVEIS

5.5.15 (RTD 1) Possuir um sistema de pouso em áreas restritas do tipo **no stall** ou similar.

Ref.: ROD 2.2.4 (Peso seis)

5.5.16 (RTD 2) Possuir compatibilidade para salto com armamento individual (Fuzil 7,62 M964-PARAFAL, FUZIL DE ASSALTO IMBEL 5,56 IA2 e FUZIL DE ASSALTO IMBEL 7,62 IA2) ancorado na lateral do equipamento.

Ref.: ROD 2.2.5 (Peso seis)

5.5.17 (RTD 3) Possuir dispositivo rebaixador do bordo de ataque.

Ref.: ROD 2.2.6 (Peso seis)

5.5.18 (RTD 4) Possuir uma capacidade máxima de abertura do paraquedas principal de, pelo menos, 30000 pés de altitude MSL.

Ref.: ROD 2.2.7 (Peso seis)

5.5.19 (RTD 6) Possuir alojamento ou passadeiras para instalação de equipamento rádio Falcon III 7800 MHH e Falcon III 7800 VHH.

Ref.: ROD 2.2.10 (Peso seis)

6. REQUISITOS LOGÍSTICOS

6.1. VIDA EM SERVIÇO (CICLO DE VIDA)

A vida em serviço esperada para o SMEM objeto deste RTLI deve ser de 20 (vinte) anos para o equipamento, 15 (quinze) para o velame principal e 20 (vinte) para o velame reserva, com uma expectativa de um ciclo de vida suplementar de mais 10 (dez) anos, por meio de revalidações técnicas realizadas a cada 2 (dois) anos por especialista em dobragem, manutenção de paraquedas e suprimento pelo ar (DOMPSA).

6.2 EQUIPAMENTOS DE APOIO E FERRAMENTAL

Os Equipamentos de Apoio (EA) e ferramental devem abranger todo e qualquer equipamento e ferramental necessário a apoiar:

a) a operação do SMEM; e

b) a manutenção preventiva e corretiva dos diversos escalões de manutenção.

As ferramentas e os equipamentos de apoio e de testes para a manutenção devem ter dimensões e peso reduzidos, de acordo com os níveis de manutenção, transportabilidade terrestre e aérea, manuseio e manutenção simplificadas e armazenagem convencional, e devem ser dimensionados para transporte nas aeronaves KC-390, C-130 e C-105, em termos de medidas e **pallets**.

6.3 PUBLICAÇÕES TÉCNICAS

O SMEM, seus acessórios e ferramental devem possuir as publicações técnicas necessárias à sua operação e manutenção, em todos os níveis aplicáveis, elaboradas no padrão normas S1000D da **Aerospace and Industries Association of Europe** (ASD) ou equivalentes, reconhecidas pelo Exército Brasileiro, incluindo, no mínimo:

a. manual de operação;

b. lista de verificações;

c. lista de publicações aplicáveis;

d. manuais de manutenção;

e. catálogo ilustrado de peças (**Illustrated Parts Catalog**);

f. manuais de inspeção;

g. **equipment inventory list**; e

h. boletins de serviço.

As publicações técnicas aplicadas ao subsistema devem atender aos seguintes critérios:

a. serem editadas no idioma português;

b. serem confeccionadas com técnicas e materiais adequados, que preservem a publicação com o uso, evitem reflexos de luz sobre as páginas e facilitem o manuseio; e

c. serem colecionadas em forma de livros (manuais) e em mídia eletrônica com recursos de uso interativo e dinâmico, com atualizações periódicas durante todo o ciclo de vida do subsistema.

É desejável que o fornecimento de publicações ao Exército Brasileiro (EB) inclua, sempre que existirem, as matrizes que permitam a reprodução destas publicações técnicas.

Deve ser assegurada a atualização das publicações técnicas (boletins de alerta, boletins de serviço, instruções de serviço, cartas de serviço) durante todo o ciclo de vida do SMEM, bem como de seus acessórios.

6.4 SUPORTE LOGÍSTICO INICIAL

Deve ser elaborado um plano de assistência técnica que contenha:

a. assistência por chamada;

b. teste para confirmação de defeitos nos equipamentos;

c. visitas técnicas;

d. investigação de defeito;

e. investigação de acidentes e incidentes;

f. atendimento às dúvidas técnicas;

g. atualização das publicações; e
h. esquemas de reparo.

Todos os equipamentos e **spare parts** instalados no SMEM ou em estoque devem ter uma garantia técnica de 12 (doze) meses, a contar da data de recebimento.

6.5 EMBALAGEM, MANUSEIO, ARMAZENAGEM E TRANSPORTE

O SMEM e seus sistemas deverão possuir um banco de dados com as informações de nomenclatura, **Part Number** (PN), **serial number**, **NATO Stock Number** (NSN) e **Work Unit Code** (WUC), relativas a todos os componentes instalados.
As embalagens para armazenamento e transporte dos sistemas integrados do SMEM devem otimizar sua disposição no interior das viaturas de transporte e aeronaves (C-130, KC-390 ou C-105), a fim de obter o melhor aproveitamento do espaço.

6.6 MÃO-DE-OBRA E PESSOAL

É desejável que os projetos do SMEM, acessórios e ferramental dispensem o uso de produtos de alta toxidade e/ou radiativos em sua operação e manutenção, de forma a minimizar a necessidade de equipamentos de proteção individual e a possibilidade de danos ambientais.
É absoluto que estejam indicados no SMEM, acessórios e ferramental, os sinais de alerta para os riscos envolvidos na operação desses equipamentos conforme norma **Military Standards** (Mil-Std) aplicável ou equivalente.
É absoluto que as publicações de manutenção indiquem os equipamentos de proteção individual necessários para a realização de cada ação de manutenção e à operação do SMEM.

6.7 TREINAMENTO E APOIO DE TREINAMENTO

O programa de treinamento deve ser constituído de cursos que assegurem a orientação técnica para pessoal especializado e/ou operadores designados pelo Exército Brasileiro.
É desejável que os cursos sejam ministrados no idioma português.